

N-Confused porphyrins: Complexation and ^1H NMR studies

Khodov I., Maltceva O., Klochkov V., Koifman O., Mamardashvili N.
Kazan Federal University, 420008, Kremlevskaya 18, Kazan, Russia

Abstract

© 2017 The Royal Society of Chemistry and the Centre National de la Recherche Scientifique. The complexation of 2-aza-21-carba-tetraphenylporphyrin and 2-aza-2-methyl-5,10,1-,20-tetraphenyl-21-carbaporphyrin with nickel and zinc acetates in organic solvents has been investigated by UV-Vis spectroscopy and ^1H NMR. It has been shown that the enhanced reactivity of these tetrapyrrolic macrocycles is mainly determined by their ability to exist in different tautomeric forms.

<http://dx.doi.org/10.1039/c7nj01814b>

References

- [1] X. Yu S. Lu Y. Yang X. Li P. Yi Spectrochim. Acta, Part A 2012 91 113 117
- [2] S. Lu X. Yu Y. Yang X. Li Spectrochim. Acta, Part A 2012 99 116 121
- [3] T. S. Balaban Acc. Chem. Res. 2005 38 612 623
- [4] E. Kim E. E. Chufán K. Kamaraj K. D. Karlin Chem. Rev. 2004 104 1077 1134
- [5] J. D. Harvey C. J. Ziegler Coord. Chem. Rev. 2003 247 1 19
- [6] P. J. Chmielewski L. Latos-Grażyński T. Głowiak J. Am. Chem. Soc. 1996 118 5690 5701
- [7] D. L. Hickman A. Shirazi H. M. Goff Inorg. Chem. 1985 24 563 566
- [8] H. Furuta T. Ishizuka A. Osuka J. Am. Chem. Soc. 2002 124 5622 5623
- [9] P. J. Chmielewski L. Latos-Grażyński Inorg. Chem. 1997 36 840 845
- [10] W.-C. Chen C.-H. Hung Inorg. Chem. 2001 40 5070 5071
- [11] A. Srinivasan H. Furuta A. Osuka Chem. Commun. 2001 1666 1667
- [12] H. Furuta N. Kubo H. Maeda T. Ishizuka A. Osuka H. Nanami T. Ogawa Inorg. Chem. 2000 39 5424 5425
- [13] H. Maeda A. Osuka Y. Ishikawa I. Aritome Y. Hisaeda H. Furuta Org. Lett. 2003 5 1293 1296
- [14] M. Toganoh H. Furuta Chem. Commun. 2012 48 937 954
- [15] P. J. Chmielewski L. Latos-Grażyński J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2 1995 503 509
- [16] Y. Ishikawa I. Yoshida K. Akaiwa E. Koguchi T. Sasaki H. Furuta Chem. Lett. 1997 453 454
- [17] B. Y. Liu C. Bruckner D. Dolphin Chem. Commun. 1996 2141 2142
- [18] H. Furuta T. Ishizuka A. Osuka H. Dejima H. Nakagawa Y. Ishikawa J. Am. Chem. Soc. 2001 123 6207 6208
- [19] H. Furuta H. Maeda A. Osuka J. Org. Chem. 2001 66 8563 8572
- [20] G. Marchand H. Roy D. Mendeve-Tapia D. Jacquemin Phys. Chem. Chem. Phys. 2015 17 5290 5297
- [21] S. Sripathongnak C. J. Ziegler M. R. Dahlby V. N. Nemykin Inorg. Chem. 2011 50 6902 6909
- [22] E. A. Alemán J. Joseph D. A. Modarelli J. Org. Chem. 2015 80 11031 11038
- [23] R. Sakashita M. Ishida H. Furuta J. Phys. Chem. A 2015 119 1013 1022
- [24] H. Furuta T. Asano T. Ogawa J. Am. Chem. Soc. 1994 116 767 768
- [25] A. Ghosh T. Wondimagegn H. J. Nilsen J. Phys. Chem. B 1998 102 10459 10467

- [26] L. Szterenberg L. Latos-Grażyński Inorg. Chem. 1997 36 6287 6291
- [27] P. J. Chmielewski L. Latos-Grażyński I. Schmidt Inorg. Chem. 2000 39 5475 5482
- [28] H. Furuta K. Youfu H. Maeda A. Osuka Angew. Chem., Int. Ed. 2003 42 2186 2188
- [29] C. J. Ziegler N. R. Erickson M. R. Dalby V. N. Nemykin J. Phys. Chem. A 2013 117 11499 11508
- [30] E. Pacholska-Dudziak L. Latos-Grażyński Eur. J. Inorg. Chem. 2007 2594 2608
- [31] D. S. Blokhin A. R. Fayzullina A. V. Filippov F. K. Karataeva V. V. Klochkov J. Mol. Struct. 2015 1102 91 94
- [32] K. S. Usachev A. V. Filippov B. I. Khairutdinov O. N. Antzutkin V. V. Klochkov J. Mol. Struct. 2014 1076 518 523
- [33] K. S. Usachev A. V. Filippov E. A. Filippova O. N. Antzutkin V. V. Klochkov J. Mol. Struct. 2013 1049 436 440
- [34] D. Blokhin E. A. Filippova V. V. Klochkov Appl. Magn. Reson. 2014 45 715 721
- [35] D. S. Blokhin A. V. Filippov O. N. Antzutkin S. Afonin V. V. Klochkov Appl. Magn. Reson. 2015 46 757 769
- [36] K. S. V. Usachev S. Efimov O. A. Kolosova E. A. Klochkova A. V. Aganov V. V. Klochkov J. Biomol. NMR 2015 62 71 79
- [37] K. S. Usachev S. V. Efimov O. A. Kolosova A. V. Filippov V. V. Klochkov J. Biomol. NMR 2015 61 227 234
- [38] S. V. Efimov F. K. Karataeva A. V. Aganov S. Berger V. V. Klochkov J. Mol. Struct. 2013 1036 298 304
- [39] K. S. Usachev A. V. Filippov O. N. Antzutkin V. V. Klochkov Eur. Biophys. J. 2013 42 803 810
- [40] S. Efimov Y. Zgadzay V. Klochkov Appl. Magn. Reson. 2014 45 1225 1235
- [41] S. V. Efimov I. A. Khodov E. L. Ratkova M. G. Kiselev S. Berger V. V. Klochkov J. Mol. Struct. 2016 1104 63 69
- [42] I. A. Khodov S. V. Efimov V. V. Klochkov L. A. E. Batista de Carvalho M. G. Kiselev J. Mol. Struct. 2016 1106 373 381
- [43] L. F. Galiullina I. Z. Rakhmatullin E. A. Klochkova A. V. Aganov V. V. Klochkov Magn. Reson. Chem. 2015 53 110 114
- [44] I. A. Khodov S. V. Efimov V. V. Klochkov G. A. Alper L. A. E. Batista de Carvalho Eur. J. Pharm. Sci. 2014 65C 65 73
- [45] I. Z. Rakhmatullin L. F. Galiullina M. R. Garipov A. D. Strel'nik Y. G. Shtyrin V. V. Klochkov Magn. Reson. Chem. 2014 52 769 778
- [46] I. A. Khodov S. V. Efimov M. Y. Nikiforov V. V. Klochkov N. Georgi J. Pharm. Sci. 2014 103 392 394
- [47] O. Aganova L. Galiullina A. Aganov Y. Shtyrin M. Pugachev N. Shtyrin V. Klochkov Appl. Magn. Reson. 2014 45 653 665
- [48] I. A. Khodov M. Y. Nikiforov G. A. Alper D. S. Blokhin S. V. Efimov V. V. Klochkov N. Georgi J. Mol. Struct. 2013 1035 358 362
- [49] D. S. Blochin O. V. Aganova A. R. Yulmetov A. V. Filippov B. I. Gizatullin S. Afonin O. N. Antzutkin V. V. Klochkov J. Mol. Struct. 2013 1033 59 66
- [50] D. S. Blokhin A. V. Filippov O. N. Antzutkin F. K. Karataeva V. V. Klochkov J. Mol. Struct. 2014 1070 38 42
- [51] I. A. Khodov M. G. Kiselev S. V. Efimov V. V. Klochkov J. Magn. Reson. 2016 266 67 68
- [52] I. A. Khodov G. A. Alper G. M. Mamardashvili N. Z. Mamardashvili J. Mol. Struct. 2015 1099 174 180
- [53] N. G. Bichan E. Y. Tyulyaeva I. A. Khodov T. N. Lomova J. Mol. Struct. 2014 1061 82 89
- [54] I. A. Khodov M. Y. Nikiforov G. A. Alper G. M. Mamardashvili N. Z. Mamardashvili O. I. Koifman J. Mol. Struct. 2015 1081 426 430
- [55] P. Ballester M. Claudel S. Durot L. Kocher L. Schoepff V. Heitz Chem.-Eur. J. 2015 21 15339 15348
- [56] S. Durot J. Taesch V. Heitz Chem. Rev. 2014 114 8542 8578
- [57] I. Z. Rakhmatullin L. F. Galiullina E. A. Klochkova I. A. Latfullin A. V. Aganov V. V. Klochkov J. Mol. Struct. 2016 1105 25 29
- [58] J. Chmielewski L. Latos-Grażyński K. Rachlewicz T. Glowiak Angew. Chem., Int. Ed. 1994 33 779 781
- [59] Q. N. Van G. N. Chmurny T. D. Veenstra Biochem. Biophys. Res. Commun. 2003 301 952 959
- [60] R. J. Ogg R. B. Kingsley J. S. Taylor J. Magn. Reson., Ser. B 1994 104 1 10
- [61] E. J. Cabrita S. Berger Magn. Reson. Chem. 2002 40 S122 S127
- [62] H. Maeda T. Morimoto H. Furuta A. Osuka Chem.-Asian J. 2006 1 832 844
- [63] H. Furuta H. Maeda A. Osuka Chem. Commun. 2002 1795 1804
- [64] H. Furuta H. Maeda A. Osuka J. Am. Chem. Soc. 2000 122 803 807
- [65] D. B. Berezin Russ. J. Coord. Chem. 2007 33 588 593
- [66] D. B. Berezin I. A. Mal'tsev A. S. Semeikin V. L. Bolotin Russ. J. Phys. Chem. A 2005 79 2220 2226